

[First Hit](#)[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)

Generate Collection

Print

L1: Entry 1 of 2

File: JPAB

Oct 26, 1988

PUB-NO: JP363259850A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 63259850 A

TITLE: OPTICAL RECORDING METHOD

PUBN-DATE: October 26, 1988

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

YOSHIDA, TAKUJI

MORINAKA, AKIRA

FUNAKOSHI, NORIHIRO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

NIPPON TELEGR & TELEPH CORP

APPL-NO: JP62093277

APPL-DATE: April 17, 1987

US-CL-CURRENT: 347/224

INT-CL (IPC): G11B 7/24; B41M 5/26

ABSTRACT:

PURPOSE: To attain an optical recording method with the high recording density, a large S/N and a large rotatory polarization angle, by radiating the light to a thin film containing an optically active organic compound whose rotary polarization degree is varied by heating or with irradiation of light and therefore changing the rotatory polarization degree.

CONSTITUTION: A recording layer 2 is produced by coating the polystyrene solution containing the dissolved spiropyran serving as an optically active organic compound whose rotatory polarization is varied by heating or with irradiation of light onto an optical disk substrate 1 made of polycarbonate and containing a groove by a spin coating process. Then Al is vapor deposited on the layer 2 for formation of a reflecting layer 3. The ultraviolet light is radiated onto the optical disk through the substrate side to obtain a melocyanine type layer 2 so that the rotatory polarization degree is lost. In a recording mode the layer 2 is turned again into the spiropyran type layer by means of a photomagnetic head and by the laser heating and a pit is formed. The recorded pit is read by the photomagnetic head and by the change of the rotatory polarization degree. Thus, it is possible to attain an optical recording method with the high recording density, a high S/N and a large rotatory polarizing angle.

COPYRIGHT: (C)1988, JPO&Japio

[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)

[First Hit](#) [Previous Doc](#) [Next Doc](#) [Go to Doc#](#)

End of Result Set

☐ [Generate Collection](#) [Print](#)

L1: Entry 2 of 2

File: DWPI

Oct 26, 1988

DERWENT-ACC-NO: 1988-349043

DERWENT-WEEK: 199718

COPYRIGHT 2004 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Optical recording by irradiating optical beam on thin layer - comprising organic cpd. having photo:activity and optical rotation changeability

PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE

NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE CORP

CODE

NITE

PRIORITY-DATA: 1987JP-0093277 (April 17, 1987)

[Search Selected](#)[Search ALL](#)[Clear](#)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
<input type="checkbox"/> JP 63259850 A	October 26, 1988		009	
<input type="checkbox"/> JP 2527436 B2	August 21, 1996		008	G11B007/24

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-NO	DESCRIPTOR
JP 63259850A	April 17, 1987	1987JP-0093277	
JP 2527436B2	April 17, 1987	1987JP-0093277	
JP 2527436B2		JP 63259850	Previous Publ.

INT-CL (IPC): B41M 5/26; G11B 7/00; G11B 7/24

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 63259850A

BASIC-ABSTRACT:

A method comprises irradiating optical beam on a thin layer comprising at least an organic cpd. having optical activity and optical rotation changeability generated by photo-irradiation or heating.

ADVANTAGE - Erasable, reproducible optical disc is obtd. Recording density and signal stability are improved.

In an example Spiropyran cpd. was dissolved in polystyrene-methylene chloride. The soln. was spin-coated in 1 micron thickness on groove-provided polycarbonate optical disc. Al reflecting layer was vapour-deposited in 1000 Angstroms thickness on the spiropyran cpd. When UV-ray was irradiated through disc substrate, spiropyran cpd. was transformed into melocyanine and optical rotation was

extinguished. Recording was carried out by heating the cpd., transforming it into original spiropyran and forming pit.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/2

TITLE-TERMS: OPTICAL RECORD IRRADIATE OPTICAL BEAM THIN LAYER COMPRISE ORGANIC COMPOUND PHOTO ACTIVE OPTICAL ROTATING CHANGE

DERWENT-CLASS: A23 A85 G02 L03 P75 T03 W04

CPI-CODES: A12-L03C; G06-C06; G06-D07; G06-F05; L03-G04B;

EPI-CODES: T03-B09; T03-N01; W04-C;

UNLINKED-DERWENT-REGISTRY-NUMBERS: 0345U

POLYMER-MULTIPUNCH-CODES-AND-KEY-SERIALS:

Key Serials: 0211 0231 0304 1292 2318 2423 2427 2437 2481 2498 2507 2654 2726 2841 2851

Multipunch Codes: 014 04- 055 056 143 155 157 158 316 332 398 42- 431 433 443 466 471 477 575 596 634 649 688

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1988-154406

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1988-264317

[Previous Doc](#)

[Next Doc](#)

[Go to Doc#](#)

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-259850

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)10月26日

G 11 B 7/24
B 41 M 5/26

A-8421-5D
Y-7265-2H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全9頁)

⑮ 発明の名称 光記録方法

⑯ 特 願 昭62-93277

⑰ 出 願 昭62(1987)4月17日

⑱ 発 明 者 吉 田 卓 史 茨城県那珂郡東海村大字白方字白根162番地 日本電信電話株式会社茨城電気通信研究所内
⑱ 発 明 者 森 中 彰 茨城県那珂郡東海村大字白方字白根162番地 日本電信電話株式会社茨城電気通信研究所内
⑱ 発 明 者 舩 越 宣 博 茨城県那珂郡東海村大字白方字白根162番地 日本電信電話株式会社茨城電気通信研究所内
⑲ 出 願 人 日本電信電話株式会社 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号
⑲ 代 理 人 弁理士 谷 義 一

明 細 書

1. 発明の名称

光記録方法

2. 特許請求の範囲

1) 光学活性でありかつ光照射または加熱により旋光度が変化する有機化合物を少なくとも一種類含む薄膜に、光を照射して旋光度を変化させることによって記録を行うことを特徴とする光記録方法。

2) 前記薄膜に第1の波長の光を照射し、または加熱して光学活性な物質にした後、第2の波長の光を照射して旋光度を変化させて記録することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の光記録方法。

3) 前記記録が前記第1の波長の光の照射または加熱によって消去可能であることを特徴とする特許請求の範囲第2項記載の光記録方法。

4) 前記薄膜に第1の波長の光を照射し、または加熱して光学活性を失わせるか少なくとも弱く

した後に第2の波長の光を照射して旋光度を変化させて記録することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の光記録方法。

5) 前記記録が前記第1の波長の光の照射または加熱によって消去可能であることを特徴とする特許請求の範囲第4項記載の光記録方法。

(以下、余白)

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、光ディスクに代表される光記録において、記録および消去の可能な、いわゆるEDRAW型光記録方法に関するものである。

〔従来の技術〕

CS₂-Te系光ディスクに代表される追記型光記録方法は、レーザー光を記録媒体に照射し物理的に穴を開けることで、読み出しレーザー光の反射率を変化させて記録を行う穴開け光記録方式であった。このため、今までの追記型光記録方法では記録媒体に穴を開けてしまうため、記録をすなわち穴を消去することができず、同じ場所に別の記録を再書き込みすることもできなかった。さらに、穴を開けるときに発生するガスを逃がすために光ディスク内に空隙層を設けたエアースンドイッチ構造にし、しかもガスを光ディスクから放出するための穴を設けねばならず、外界と記録層とが接触していたため外界の温度や湿度、ゴミ等によって記録安定性が損なわれていた。また、穴の開く

大きさが決まっているため、記録ビット間（穴と穴の間隔）を詰めることができず穴の大きさにより記録密度が限定されていた。

さらに、レーザーで記録媒体に穴を開けるときに生じる飛散物や記録ビット周辺部の盛り上がり、穴の形状によって読み出し時の信号の劣化（S/N比の低下）が起きていた。

追記型光記録方法の外にEDRAW型光記録・消去方法すなわち記録の消去・再書き込みのできる光ディスク媒体には、カー効果を利用する光磁気媒体等があるが、光磁気記録では読み出し信号となる旋光角度の変化（カー効果による旋光角度の変化）は非常に小さく、0.5～1度程度しかない。このため、光記録媒体に書き込まれた記録信号を検出するための光磁気ヘッドの設計・開発は非常に困難なものであった。また、光磁気記録媒体で使用する材料は高価な金属でありコスト高となる。しかも量産体制となった場合には材料が金属であるため廃処理問題が深刻になる恐れがある。

3

〔発明が解決しようとする問題点〕

本発明は上述した従来の欠点、すなわち穴開け方式における記録密度の限界、S/N比の低下およびカー効果を利用する方法における旋光角の小ささに由来する読み取りの困難を解決し、記録密度が高く、S/N比が大きく、かつ旋光角の大きな光記録方法を提供することを目的とする。

〔問題点を解決するための手段〕

このような目的を達成するために、本発明は光学活性でありかつ光照射または加熱により旋光度が変化する有機化合物を少なくとも一種類含む薄膜に、光を照射して旋光度を変化させることによって記録を行うことを特徴とする。

〔作用〕

本発明は、穴を開けずに記録することができ、しかも記録の消去・再書き込みの可能なEDRAW型光記録・消去方式であるため、従来の穴開け光記録では不可能であった記録の消去・再書き込みが可能となった。また、穴開け記録方式と違って穴の大きさによる記録密度の限界がなく飛躍的に記

4

録密度を向上することができる。また、記録ビットの回りの盛り上がりもなく、しかも記録時の飛散物が全く発生しないため、穴開け光記録方式のような穴の形状および飛散物による信号劣化が起こることがない。

また、記録膜に使用する媒体材料は有機物であるため、コストが安くなり、しかも廃棄は燃焼しさえすれば良いため廃処理問題は発生しないという長所を合わせ持っている。

本発明において用いる光学活性で光照射または加熱により旋光度変化を伴う有機化合物としては、スピロピラン類と、ロイコ染料が挙げられる。

これら記録媒体主剤としてのスピロピラン類としては、下記に示す化合物を挙げることができる。すなわち、スピロ〔2H-1-ベンゾピラン-2,2'-インドリノ〕、スピロインドリノナフトピラン、スピロベンゾインドリノベンゾピラン、スピロインドリノフェナントロピラン、スピロ〔2H-1-ベンゾピラン-2,2'-ベンゾチアゾリ

ン]、スピロ[2H-1-ベンゾピラン-2,2'-ベンゾオキサゾリン]、スピロ[ベンゾチアゾリン-2,3'-[3H]-ナフト[2,1-b]ピラン]、スピロ[2H-1-ベンゾピラン-2,2'-ナフト[2,3,-d]オキサゾリン]、スピロ[2H-1-ベンゾピラン-2,2'-ナフト[2,1-d]オキサゾリン]、スピロ[インドリン-2,2'-ピラノ[3,2-H]キノリン]、スピロ[インドリン-2,3'-[3H]-ナフト[2,1-b]-1,4-オキサジン]、スピロ[インドリン-2,2'-[2H]-ピラノ[3,4,-b]ピリジン]、スピロ[インドリン-2,2'-[2H]-ピラノ[3,2-b]ピリジン]、スピロ[インドリン-2,2'-[2H]-ピラノ[3,2-c]キノリン]、スピロ[2H-1,4-ベンゾキサジン-2,2'-インドリン]、スピロ[2H-1-ベンゾピラン-2,2'-[2H]キノリン]、スピロ[3H-ナフト[2,1-b]ピラン-3,2'-[2H]ピリジン]、スピロ[インドリン-2,2'-[2H]ピラノ[2,3-b]インドール]、スピロ[2H-1-ベンゾチノ[2,3-b]ピラン-2,2'-

インドリン]。

これらの化合物の構造式を第1表に示す。EDRAW型光記録・消去媒体である光磁気記録媒体に比較しても、本発明は、光学活性な有機物を用いるため、光磁気記録のカー効果による旋光度変化より大きく、特にスピロピラン化合物では、光照射によってメロシアニン型となり光学活性が失われるため、光磁気用ヘッドで有機化合物の旋光度変化を簡単に読み取ることができる。

[実施例]

以下、実施例によって、本発明を詳細に説明する。

実施例1

フォトクロミズムを示すスピロピラン化合物の一つである1',3',3'-トリメチル-6-ニトロスピロ[2H-1-ベンゾピラン-2,2'-インドリン](略号NBPS)を10%のポリスチレン塩化メチレン溶液に可溶化させた。

スピロピラン類は第1図に示すようにスピロ炭素(*印)を持っており光学活性であるが、紫外

7

光を照射するとスピロ結合が切れてメロシアニン型(略号MC型)となり光学活性を失う。しかし、可視光を照射するか加熱(50~70℃)すると元のスピロピラン型(略号SP型)に戻り、再び光学活性となる性質を持っている。

このNBPSの溶けている10%のポリスチレン溶液を、既に溝の付いているポリカーボネード製の5インチ光ディスク基板1上にスピンコート法(基板回転速度:8,000rpm)により厚さ約1μmの塗布し記録層2とした。

このスピンコート層の上からAλを1000Å蒸着し(真空度:2×10⁻⁵Torr, 蒸着速度:10Å/sec)、反射層3を形成した。この光ディスクに、500W長高圧水銀等(ウシオ社製)の365nmの紫外光を基板側から1分間照射してNBPSをメロシアニン型にし旋光度を失わせ、第2図に示すEDRAW型光ディスク媒体を作製した。

記録は光磁気用ヘッドを用い波長780nm,スポット径1μmのダイオードレーザーによる加熱でNBPSを元のスピロピラン型に戻しビットを形成

8

した。光磁気用ヘッドを用い旋光度の変化を読み取ったところ、旋光度変化が大きいために素にビットが記録されていることを確認できた。この記録ビットに紫外光を照射して記録の消去を行うと旋光度は失われており、記録ビットを発見できず記録が消去されていることを確認することができた。

実施例2

実施例1と同じように、10%のポリスチレン溶液に第2表に示すスピロピラン化合物を添加して可溶化させ、実施例1と同様な実験を行った。結果は、フォトクロミズムを示す化合物は総て光磁気用ヘッドによって素に旋光度の変化を読み取ることができ、記録の消去・再書き込みができた。

実施例3

第2表に示したスピロピラン化合物を第3表に示したプラスチック樹脂溶液に可溶化させ、実施例1と同様な実験を行った。第3表に示したプラスチック樹脂は総て旋光度の変化を光磁気用ヘッ

ドによって楽に読み取ることができ、これらスピロピラン類では分散媒体を選ばずに、記録の消去・再書き込みが可能であった。

上記各実施例とは逆に、光学活性を有する薄膜にスポット径 $1\mu\text{m}$ の紫外光を照射して旋光性を失わせることによって記録し、またその記録を波長 780nm のレーザー照射によって消去することができた。

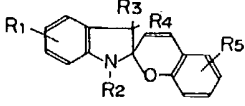
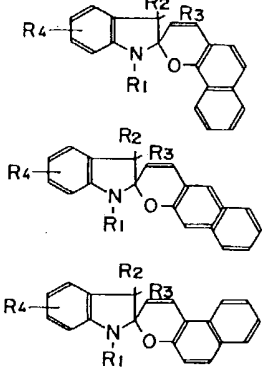
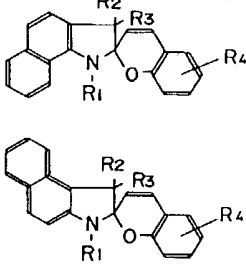
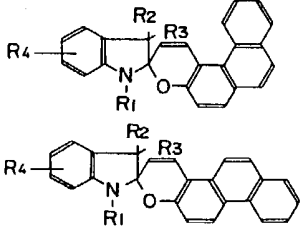
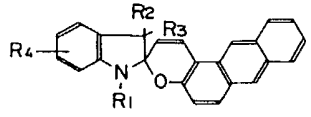
〔発明の効果〕

以上、説明したように本発明による光記録・消去方法は、従来の追記型光ディスクではできなかった記録の消去・再書き込み、いわゆるEDRAW型光ディスクを実現し、光ディスク構造をエアースンドイッチではなく記録安定性の優れた密着封止構造にすることが可能である。また、穴を開けない方式であるから穴の大きさによる記録密度の限界がなく飛躍的に記録密度を向上させ、レーザーで記録する際に飛散物やガスの発生がなく、穴の回りの盛り上がり等の信号劣化の要因を取り除くことの可能な光記録方法である。さらに、大きな

旋光度変化を利用するため、光磁気用ヘッドにより楽に読み取ることができる。

このように、本発明による光記録・消去方法は、記録安定性の優れた密着封止構造の光ディスクを用い、有機物の大きな旋光度変化を利用してEDRAW型光ディスクを実現する全く新しい光記録方法である。

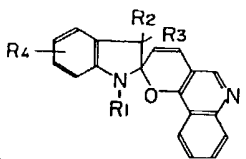
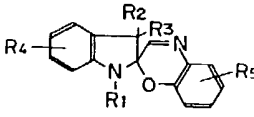
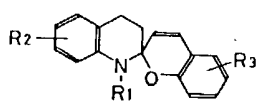
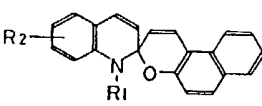
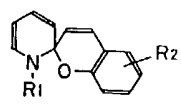
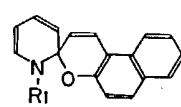
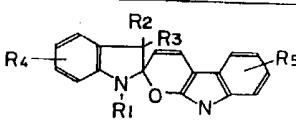
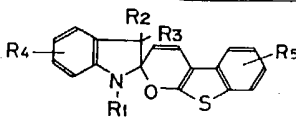
第1表 (その1)

化合物名	基本構造式
スピロ〔2H-1-ベンゾピラン-2,2'-イントリン〕	
スピロイントリナフトピラン	
スピロベンゾイントリベンゾピラン	
スピロインドリノフェナントロピラン	
スピロインドリアントラピラン	

第1表 (その2)

化合物名	基本構造式
スピロ〔2H-1-ベンゾピラン-2,2'-ベンゾチアゾリン〕	
スピロ〔2H-1-ベンゾピラン-2,2'-ベンゾオキサゾリン〕	
スピロ〔ベンゾチアゾリン-2,3'-(3H)-ナフト〔2,1-b〕ピラン〕	
スピロ〔2H-1-ベンゾピラン-2,2'-ナフト〔2,3-d〕オキサゾリン〕	
スピロ〔2H-1-ベンゾピラン-2,2'-ナフト〔2,1-d〕オキサゾリン〕	
スピロ〔インドリン-2,2'-(3,2-H)キノリン〕	
スピロ〔インドリン-2,3'-(3H)-ナフト〔2,1-b〕-1,4-オキサジン〕	
スピロ〔インドリン-2,2'-(2H)-ピラリ〔3,4-b〕ピリジン〕	
スピロ〔インドリン-2,2'-(2H)-ピラリ〔3,2-b〕ピリジン〕	

第1表 (その3)

化合物名	基本構造式
スピロ〔インドリン-2,2'-(2H)- ピラノ〔3,2-c〕キノリン〕	
スピロ〔2H-1,4-ベンゾキサジン -2,2'-インドリン〕	
スピロ〔2H-1-ベンゾピラン -2,2'-(2H)キノリン〕	
スピロ〔3H-ナフト〔2,1-b〕ピラン -3,2'-(2H)キノリン〕	
スピロ〔2H-1-ベンゾピラン -2,2'-(2H)ピリジン〕	
スピロ〔3H-ナフト〔2,1-b〕ピラン -3,2'-(2H)ピリジン〕	
スピロ〔インドリン-2,2'-(2H)ピラノ (2,3-b)インドール〕	
スピロ〔2H-1-ベンゾチオ (2,3-b)ピラン-2,2'-インドリン〕	

第2表 スピロビランの化合物

1)	1',3',3'-トリメチル-6-アミノ-7-ヒドロキシスピロ[2H-1-ベンゾビラン-2,2'-インドリン]
2)	1',3',3'-トリメチル-6-プロモ-5'-クロロ-7-ヒドロキシスピロ[2H-1-ベンゾビラン-2,2'-インドリン]
3)	1',3',3'-トリメチル-8-プロモ-7-ヒドロキシスピロ[2H-1-ベンゾビラン-2,2'-インドリン]
4)	1',3',3'-トリメチル-5'-クロロ-6-ヒドロキシスピロ[2H-1-ベンゾビラン-2,2'-インドリン]
5)	1',3',3'-トリメチル-8-ホルミル-7-ヒドロキシスピロ[2H-1-ベンゾビラン-2,2'-インドリン]
6)	1',3',3'-トリメチル-6-ヒドロキシスピロ[2H-1-ベンゾビラン-2,2'-インドリン]
7)	1',3',3'-トリメチル-5'-ニトロ-7-ヒドロキシスピロ[2H-1-ベンゾビラン-2,2'-インドリン]
8)	1',3',3'-トリメチル-7-ヒドロキシスピロ[2H-1-ベンゾビラン-2,2'-インドリン]
9)	1',3',3'-トリメチル-7-ヒドロキシスピロ[2H-1-ベンゾビラン-2,2'-インドリン]
10)	1',3',3'-トリメチル-8-ヒドロキシスピロ[2H-1-ベンゾビラン-2,2'-インドリン]

16

第3表 分散剤

- 1) PMMA (ポリ・メチル・メタクリレート)
- 2) PC (ポリ・カーボネート)
- 3) PSL (ポリ・スチレン)
- 4) FBM (フルオロ・ブチル・メタクリレート)
- 5) FPM (フルオロ・プロピル・メタクリレート)
- 6) PAN (ポリ・アクリロニトリル)
- 7) PVC (ポリ塩化ビニル)

17

4. 図面の簡単な説明

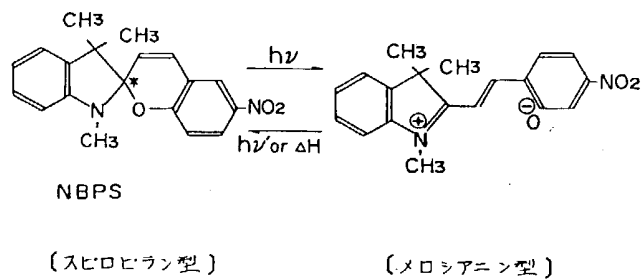
第1図は代表的なスピロビラン化合物NDPSの構造異性変化を説明する図、

第2図は本発明によるEDRAW型光ディスクの構造を示す図である。

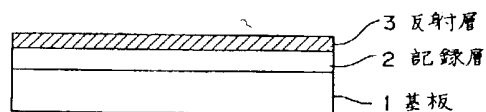
- 1 … 基板、
- 2 … 記録層、
- 3 … 反射層。

特許出願人 日本電信電話株式会社

代理人 弁理士 谷 義 一



第 1 図



第 2 図